



EL PLACER DE PENSAR

Miguel Escudero

El microcosmos matemático hace de la discreción un comportamiento propio, y se suele quedar al margen de los grandes medios de comunicación porque apenas suministra *noticias* que sean fácilmente comunicables.

Una de esas contadas ocasiones se dio al iniciarse el verano del año pasado con la presunta demostración del legendario teorema de Fermat por parte del profesor Andrew Wiles. A la Prensa le faltó tiempo para transmitir la *sensación* de la caída de un 'muro matemático' erigido en 1637, pero, a pesar de haber indicios indicativos sobre su validez, pasará algún tiempo hasta que la etérea ciencia matemática-institución le pueda otorgar su *nihil obstat*. La realidad matemática gusta de camuflarse y, al margen de ese resultado, su presencia nos afecta privada y públicamente, de un modo u otro. Es por ello que todos necesitamos hacernos con una cierta cultura matemática para saber a qué atenernos

(o, en su defecto, contar con alguien que nos sepa asesorar cuando reconozcamos nuestras limitaciones).

Tres años después de su célebre éxito con *El hombre anumérico*, el profesor John Allen Paulos ha vuelto a publicar otro libro: *Más allá de los números* (Tusquets Editores. Barcelona, 1993), del que nos dice que va dirigido a un público inteligente y culto, pero generalmente analfabeto en matemáticas. Su propósito renovado es

El microcosmos matemático hace de la discreción un comportamiento propio, y se suele quedar al margen de los grandes medios de comunicación.

potenciar en cada lector el desarrollo de una perspectiva matemática para entender el mundo, y que permita ayudarle en su comportamiento cotidiano.

Para Paulos la matemática es una de

las artes liberales y no puede reducirse a ser sólo una herramienta técnica. 'La matemática es pensar -sobre números y probabilidades, acerca de relaciones y lógica, o sobre gráficas y variaciones-, pero, al fin y al cabo, pen-

sar', nos asevera. En esa línea coincide con Serge Lang, el prestigioso algebrista de quien se ha publicado tres charlas dadas hace tres años en el Palais de la Découverte (el parisino museo de la ciencia), y recogidas bajo el título de *El placer estético de las matemáticas* (Alianza Editorial. Madrid, 1993). Al público, mayoritaria-

mente lego en matemáticas, le quiso mostrar cómo estas pueden representar una actividad divertida, a pesar de lo poco que se sepa de ellas, y le hizo participar en un vivo debate.

Se trata de estimular a las personas a pensar por sí mismas. Y estar sobre aviso de la existencia no sólo de problemas mal planteados, sino de preguntas carentes de sentido y que conducen al extravío. Para andar los caminos del pensamiento, una cierta amalgama de escepticismo, humildad y jovialidad constituye una magnífica armadura.

A Paulos le parece entonces una pedagogía matemática atenta excesiva y obsesivamente por el cálculo. Cada progreso matemático importante tiene, nos cuenta, su historia, que le da contenido y significado; esto es, su razón histórica. Tienen las matemáticas tanto de narración y

Tienen las matemáticas tanto de narración y relato como de cálculo y fórmula, y eso hay que saber comunicarlo para abrir conexiones entre lo que se enseña y lo demás.

MIGUEL ESCUDERO es profesor del Departamento de Matemática Aplicada y Telemática de la UPC.

relato como de cálculo y fórmula, y eso hay que saber comunicarlo para abrir conexiones entre lo que se enseña y lo demás. Esta última obra suya ha sido presentada a modo de un diccionario con setenta entradas, donde divulga teoremas como los de Fermat y Gödel, métodos como la simulación y el simplex -en programación lineal-, el principio de recurrencia,

conceptos como los de las geometrías no euclídeas, los fractales y las inteligentes y *espeluznantes* paradojas. No sólo se nos asegura que $1,5 \times 10^5$ es el promedio de cabellos que pueblan las cabezas humanas, se habla también de la importancia del número *e* en las estrategias para seleccionar personal; del *Oulipo* (*Ouvroir de Literature Potentielle*); o del 'dilema del preso', que le lleva a considerar *la ética de la situación*.

El conjunto de estos heterogéneos ensayos tiene propiedades *emergentes*, pues no se reduce a las partes sino a sus interrelaciones, y su lectura -sin duda atractiva pero no siempre fácil- requiere un ritmo más lento y pausado que *El hombre anumérico*.

¿De dónde viene la certeza y la necesidad de la verdad matemática?, se pregunta Paulos. No da respuesta pero valora la sensación de 'lo inevitable' -esto es, el 'no podía ser de otra manera'-, que se experimenta al alcanzar la corrección de un desarrollo matemático, como una recompensa psicológica al esfuerzo de comprenderlo.

Ahora bien: con los modelos matemáticos se busca más prever comportamientos que no dar explicación de ningún fenómeno. En 1907, Bergson señalaba en *L'évolution créatrice* que el objeti-

vo básico de la ciencia es acrecentar nuestra influencia sobre las cosas. Y por esas fechas, en su *Teoría de las ideas del mundo*, Dilthey observaba que 'las ciencias experimentales de la naturaleza han transformado el mundo exterior, y ahora ha comenzado la edad en que las ciencias de la sociedad adquieren creciente *influjo* sobre ella misma'. Sin embargo el pensador *genuino*, que

vive en preguntas, necesita *saber* por más que no logre *poder* sobre nada ni nadie. En última instancia prefiere buscar la confianza que no la evidencia; patéticamente se refería a e l l o Unamuno, en un poema: 'sueño nos da la fe, muerte la ciencia'.

En *Materia de reflexión* (Tusquets Editores. Barcelona, 1993) el matemático Alain Connes y el neurobiólogo Jean-Pierre Changeux, ambos de la Academia de las Ciencias de Francia, dialogan sobre horizontes científicos. El tono que alcanzan resulta bastante pedantesco; las páginas que me parecen más aprovechables son las que Connes, el más silencioso y discreto de los dos, dedica a los resultados de Kurt Gödel. Changeux, en su empeño de soslayar cualquier presupuesto metafísico y negar, a la vez, la Creación, propugna una 'epistemología materialista fuerte'. La única que le parece aceptable por parte de un 'científico informado, honesto consigo mismo'. De este modo se concede ha-

blar de 'la confortable escisión mental del creyente' y asegurarnos que 'los sistemas de creencias constituyen el fundamento esencial de los prejuicios racistas'(!)

Con un estilo más benévolo y llano, Paulos se define como agnóstico convencido y sensualista ordinario. Ávido de ofrecer su impronta personal nos cuenta su preferencia por los relojes de esfera clásica, porque *permiten más asociaciones* que los más precisos relojes digitales. O bien nos reconoce espontáneamente, que sucumbió, en algunas de las entrevistas que le efectuaron, a la tentación de excederse en su terreno 'para caer en la monótona letanía del estado lamentable de nuestra sociedad'.

Personalmente veo con simpatía su afición por relacionar la matemática con el buen humor, unidos por la presencia de ingenio e ingenuidad. Entre estas páginas hay una propuesta que ha despertado especialmente mi curiosidad. Paulos la formula como una receta:

*Con los modelos
matemáticos se busca
más prever
comportamientos que no
dar explicación de
ningún fenómeno.*

'Tómese un entero positivo y, si es par, divídase por 2, pero si es impar multiplíquese por 3 y

añádasele 1. Aplíquese la misma regla al entero resultante e itérese el proceso. La sucesión generada a partir de 11 es: 11, 34, 17, 52, 26, 13, 40, 20, 10, 5, 16, 8, 4, 2, 1, 4, 2, 1, ... mientras que la generada por 92 es: 92, 46, 23, 70, 35, 106, 53, 160, 80, 40, 20, 10, 5, 16, 8, 4, 2, 1, 4, 2, 1, ... La cuestión es si cualquier número positivo acaba por caer en el ciclo 4-2-1 y, aunque se cree que esto es cierto, nadie ha podido demostrarlo todavía'.

Confieso que me abrió el apetito y que después de detenerme unos minutos en su contemplación, me fui a comer con dos buenos amigos un par de huevos fritos y a saborear un delicioso chato de vino tinto.